

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 10 月 5 日 (05.10.2017)



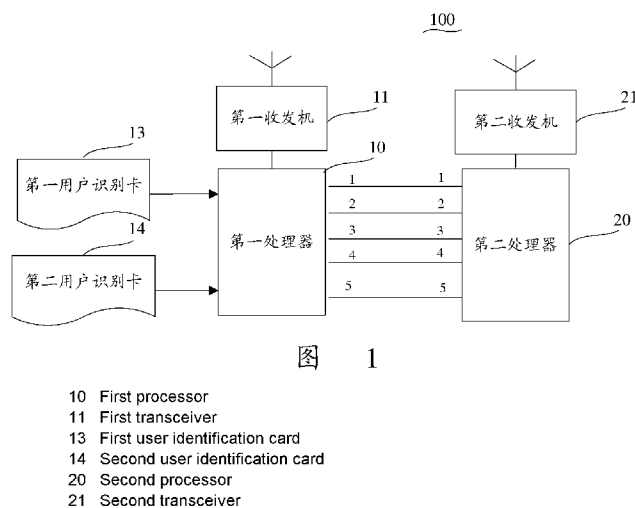
(10) 国际公布号
WO 2017/166541 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 1/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/090226
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 15 日 (15.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610201448.9 2016 年 4 月 1 日 (01.04.2016) CN
- (71) 申请人: 努比亚技术有限公司 (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 薛晓君 (XUE, Xiaojun); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: USER DEVICE AND METHOD FOR WAKING FROM HIBERNATION, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 用户设备、休眠唤醒方法以及计算机存储介质



(57) Abstract: The present invention discloses a user device and a method for waking from hibernation, and a computer storage medium. The user device comprises: a first processor and a second processor; the first processor is configured to be connected to the second processor via a USB interface; when the first processor or the second processor needs to hibernate, the first processor is configured to disconnect the USB connection. The advantageous effects of the present invention include: the USB connection is disconnected during the hibernation of the first processor, such that the second processor can hibernate independently, and upon the occurrence of active events to the second processor, the first processor is actively awakened to perform USB re-connection, so as to ensure that events at the second processor are transmitted to the first processor in real time; after processing of the events is completed, the first processor is notified so as to disconnect the USB connection, such that the system can hibernate and reduce power consumption. Upon transmitting a request event by the first processor to the second processor, USB re-connection is actively triggered, and the USB connection is actively disconnected after completing the processing of the event, thus ensuring normal hibernation of the system and reducing power consumption.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/166541 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

本发明实施例公开了一种用户设备及休眠唤醒方法、计算机存储介质，所述用户设备包括：第一处理器和第二处理器；第一处理器配置为通过 USB 接口与第二处理器连接；当第一处理器或第二处理器需要休眠时，所述第一处理器配置为断开所述 USB 连接。实施本发明的有益效果是，第一处理器休眠时断开 USB 连接，使能第二处理器自主休眠第二处理器有主动事件时，主动唤醒第一处理器，进行 USB 重连，保证第二处理器侧的事件实时传送到第一处理器；当事件处理完成后，通知第一处理器断开 USB 连接，使得系统休眠，节省功耗。当第一处理器有请求事件到第二处理器时，主动触发 USB 重连，事件处理完成后主动断开 USB 连接，以保证系统的正常休眠，节省功耗。

用户设备、休眠唤醒方法以及计算机存储介质

技术领域

本发明涉及通信技术领域，更具体地说，涉及一种用户设备、休眠唤醒方法以及计算机存储介质。

5 背景技术

现有的移动终端一般包括一个调制解调处理器和一个应用处理器，其中，调制解调处理器用于完成协议处理，以及用于对收发的通信数据进行调制解调，以实现与外部通信设备的通信等功能。应用处理器用于处理复杂的逻辑操作以及进行任务分配，为用户提供交互接口，运行操作系统等。

10 为了扩展移动终端的通信功能，需要增加新的调制解调器处理器和应用处理器。

当移动终端具有双应用处理器时，新增的应用处理器通常不能自主休眠。且原有的应用处理器通过通用串行总线（USB，Universal Serial Bus）与新增的应用处理器连接进行数据通信时，新增应用处理器的休眠机制需
15 要根据USB的通信情况设定。而当前技术中并没有提出解决方案，以满足移动终端越来越高的功耗要求。

发明内容

本发明实施例提供一种用户设备及休眠唤醒方法、计算机存储介质，至少解决了现有技术存在的缺陷。

20 本发明实施例解决其技术问题所采用的技术方案是：

第一方面，本发明实施例提供一种用户设备，包括：

第一处理器和第二处理器；

第一处理器配置为通过USB接口与第二处理器连接;

当第一处理器或第二处理器需要休眠时, 所述第一处理器配置为断开所述USB连接。

5 在一个实施例中, 当第一处理器有事件需要与第二处理器交互时, 所述第一处理器配置为唤醒第二处理器, 并建立与第二处理器的USB连接;

当第一处理器和第二处理器之间的事件交互完成后, 第一处理器断开与第二处理器的USB连接, 使能第二处理器休眠。

在一个实施例中, 当第二处理器有事件需要与第一处理器交互时, 所述第二处理器配置为唤醒第一处理器;

10 第一处理器被唤醒后, 配置为建立与第二处理器的USB连接;

当第二处理器和第一处理器之间的事件交互完成后, 所述第一处理器主动断开与第二处理器的USB连接, 使能第二处理器休眠。

在一个实施例中, 所述第一处理器和第二处理器还配置为在进行休眠与唤醒操作时, 根据对方的休眠状态做出是否唤醒对方的选择。

15 在一个实施例中, 所述用户设备还包括: 第一用户识别卡和第二用户识别卡;

所述第一用户识别卡和所述第二用户识别卡均与所述第一处理器连接;

20 所述第一处理器, 还配置为获取第一用户识别卡和第二用户识别卡的信息;

所述第一处理器, 还配置为将获取的第二用户识别卡的信息发送给所述第二处理器;

所述第一处理器, 还配置为基于获取的所述第一用户识别卡的信息与第一4G网络通信, 进行数据业务;

25 所述第二处理器, 还配置为基于接收到的所述第二用户识别卡的信息

与第二4G网络通信，进行数据业务。

第二方面，本发明实施例提供一种休眠唤醒方法，包括：

第一处理器用于通过USB接口与第二处理器连接；

当第一处理器或第二处理器需要休眠时，所述第一处理器用于断开所述USB连接。

在一个实施例中，当第一处理器有事件需要与第二处理器交互时，所述第一处理器唤醒第二处理器，并建立与第二处理器的USB连接；

当第一处理器和第二处理器之间的事件交互完成后，第一处理器断开与第二处理器的USB连接，使能第二处理器休眠。

在一个实施例中，当第二处理器有事件需要与第一处理器交互时，所述第二处理器唤醒第一处理器；

第一处理器被唤醒后，建立与第二处理器的USB连接；

当第二处理器和第一处理器之间的事件交互完成后，所述第一处理器主动断开与第二处理器的USB连接，使能第二处理器休眠。

在一个实施例中，所述第一处理器和第二处理器在进行休眠与唤醒操作时，根据对方的休眠状态做出是否唤醒对方的选择。

在一个实施例中，所述第一处理器获取第一用户识别卡和第二用户识别卡的信息，所述第一用户识别卡和所述第二用户识别卡均与所述第一处理器连接；

所述第一处理器将获取的所述第二用户识别卡的信息发送给所述第二处理器；

所述第一处理器基于获取的所述第一用户识别卡的信息与第一4G网络通信，进行数据业务；

所述第二处理器基于接收到的所述第二用户识别卡的信息与第二4G网络通信，进行数据业务。

第三方面，本发明实施例提供一种用户设备，包括：

第一应用处理器和第二应用处理器；

第一应用处理器配置为通过USB接口与第二应用处理器连接；

5 当第一应用处理器或第二应用处理器需要休眠时，所述第一应用处理器配置为断开所述USB连接。

在一个实施例中，当第二应用处理器有事件需要与第一应用处理器交互时，所述第二应用处理器配置为通过预设引脚唤醒第一应用处理器；

所述第一应用处理器被唤醒后，配置为建立与所述第二处理器的USB连接以进行事件交互。

10 在一个实施例中，当第一应用处理器有事件需要与第二应用处理器交互时，所述第一应用处理器配置为通过预设引脚唤醒第二应用处理器，并建立与所述第二应用处理器的USB连接。

在一个实施例中，所述第一应用处理器和第二应用处理器的事件交互完成后，所述第一应用处理器配置为控制预设引脚触发第二应用处理器进入休眠，并断开所述USB连接。

第四方面，本发明实施例提供一种休眠唤醒方法，包括：

第一应用处理器通过USB接口与第二应用处理器连接；

当第一应用处理器或第二应用处理器需要休眠时，所述第一应用处理器断开所述USB连接。

20 在一个实施例中，当第二应用处理器有事件需要与第一应用处理器交互时，所述第二应用处理器通过预设引脚唤醒第一应用处理器；

所述第一应用处理器被唤醒后，建立与所述第二处理器的USB连接以进行事件交互。

25 在一个实施例中，当第一应用处理器有事件需要与第二应用处理器交互时，所述第一应用处理器通过预设引脚唤醒第二应用处理器，并建立与

所述第二应用处理器的USB连接。

在一个实施例中，所述第一应用处理器和第二应用处理器的事件交互完成后，所述第一应用处理器控制预设引脚触发第二应用处理器进入休眠，并断开所述USB连接。

- 5 第五方面，本发明实施例提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令包括：

第一处理器通过USB接口与第二处理器连接；

当第一处理器或第二处理器需要休眠时，所述第一处理器断开所述USB连接。

- 10 在一实施例中，该计算机可执行指令还包括：

当第一处理器有事件需要与第二处理器交互时，所述第一处理器唤醒第二处理器，并建立与第二处理器的USB连接；

当第一处理器和第二处理器之间的事件交互完成后，第一处理器断开与第二处理器的USB连接，使能第二处理器休眠。

- 15 在一实施例中，该计算机可执行指令还包括：

当第二处理器有事件需要与第一处理器交互时，所述第二处理器唤醒第一处理器；

第一处理器被唤醒后，建立与第二处理器的USB连接；

- 20 当第二处理器和第一处理器之间的事件交互完成后，所述第一处理器主动断开与第二处理器的USB连接，使能第二处理器休眠。

在一实施例中，该计算机可执行指令包括：

所述第一处理器和第二处理器在进行休眠与唤醒操作时，根据对方的休眠状态做出是否唤醒对方的选择。

在一实施例中，该计算机可执行指令包括：

- 25 将所述第一用户识别卡和所述第二用户识别卡均与所述第一处理器连

接;

所述第一处理器获取第一用户识别卡和第二用户识别卡的信息;

所述第一处理器将获取的第二用户识别卡的信息发送给所述第二处理器;

5 所述第一处理器基于获取的所述第一用户识别卡的信息与第一4G网络通信, 进行数据业务;

 所述第二处理器基于接收到的所述第二用户识别卡的信息与第二4G网络通信, 进行数据业务。

 第六方面, 本发明实施例提供一种计算机存储介质, 所述计算机存储
10 介质中存储有计算机可执行指令, 该计算机可执行指令包括:

 第一应用处理器通过USB接口与第二应用处理器连接;

 当第一应用处理器或第二应用处理器需要休眠时, 所述第一应用处理器断开所述USB连接。

 在一实施例中, 该计算机可执行指令还包括:

15 当第二应用处理器有事件需要与第一应用处理器交互时, 所述第二应用处理器通过预设引脚唤醒第一应用处理器;

 所述第一应用处理器被唤醒后, 建立与所述第二处理器的USB连接以进行事件交互。

 采用本发明实施例, 具有以下有益效果: 第一处理器休眠时断开USB
20 连接, 使能第二处理器自主休眠; 第二处理器有主动事件(例如, 控制事件, 网络数据事件等)时, 主动唤醒第一处理器, 进行USB重连, 保证第二处理器侧的事件实时传送到第一处理器; 当事件处理完成后, 通知第一处理器断开USB连接, 使得系统休眠, 节省功耗。当第一处理器有请求事件到第二处理器时, 主动触发USB重连, 事件处理完成后主动断开USB连接,
25 以保证系统的正常休眠, 节省功耗。

附图说明

下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

图1是本发明一实施例的用户设备的结构示意图；

图2是本发明实施例的第一处理器10与第二处理器20通过四组GPIO进行状态沟通的示意图；

图3是本发明一实施例的第一处理器10和第二处理器20之间的数据和控制通路连接通过USB实现的示意图；

图4是本发明一实施例的第一处理器10和第二处理器20工作状态的流程时序图；

图5是本发明另一实施例的第一处理器10和第二处理器20工作状态的流程时序图；

图6是本发明一实施例的第一处理器10的USB在不同场景下切换工作模式的示意图；

图7是本发明另一实施例的用户设备的结构示意图。

具体实施方式

为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

参见图1为本发明一实施例的用户设备的结构示意图。用户设备100包括：第一处理器10、第一收发机11、第一用户识别卡13、第二用户识别卡14、第二处理器20、第二收发机21。

本发明实施例运用“第一处理器10+第二处理器20”的架构来实现用户设备100支持两张用户识别卡均驻留在4G网络。

在本发明的实施例中，第一处理器10配置为完成协议处理，以及配置为对收发的通信数据进行调制解调，以实现与外部通信设备的通信等。

第二处理器20配置为完成协议处理，以及配置为对收发的通信数据进

行调制解调，以实现与外部通信设备的通信等。

在本发明的一实施例中，协议处理包括执行处理各种与网络交互的网络制式的协议栈，例如，LTE/WCDMA/GSM/TDSCDMA/1X/CDMA/EVDO等通信标准里规定好的协议代码。这些标准的协议是用户设备100与运营商网络进行交互（例如，通过数据流量上网、通过VOLTE打电话或者通过CS电路域打电话等）所必须遵从的。

第一处理器10还配置为处理复杂的逻辑操作以及进行任务分配，为用户提供交互接口，将用户输入的操作指令（例如，用户通过用户界面输入的有关上网或打电话的操作指令）传输给第二处理器20。第一处理器10还配置为执行用户设备100的操作系统。操作系统存储于存储器（图1中未示出）中，操作系统包括但不限于Windows、Linux、Unix、Mac OS X、IOS、Solaris、Android等。

第一处理器10可通过数据接口分别与第一用户识别卡13和第二用户识别卡14连接，以从第一用户识别卡13和第二用户识别卡14获取卡信息。此外，第一处理器10可通过数据接口与第二处理器20连接，以将卡信息传输给第二处理器20。获取到卡信息（第一用户识别卡13和/或第二用户识别卡14的卡信息）后，第一处理器10（第二处理器20）可根据获取的信息进行搜网注册、鉴权等操作。具体的，用户识别卡可存储以下信息中的一个或多个：唯一序列号（ICCID）、国际移动用户标识（IMSI）、安全认证和加密信息、与本地网络相关的临时信息、用户接入的业务列表、个人身份号码（PIN）和用于PIN解锁的个人解锁码（PUK）。

在本发明的该实施例中，第一处理器10同时包括了调制解调处理器和应用处理器的功能。第一处理器10也同时包括了调制解调处理器和应用处理器的功能。

第一收发机11负责把来自第一处理器10的信号调制到射频频段，以及

经功率放大等处理后由天线发射出去。第一收发机11还负责将天线接收到的信号经过低功率噪声放大、混频等处理后送入第一处理器10。

第二收发机21负责把来自第二处理器20的信号调制到射频频段，以及经功率放大等处理后由天线发射出去。第二收发机21还负责将天线接收到的信号经过低功率噪声放大、混频等处理后送入第二处理器20。

在本发明的该实施例中，第一处理器10获取第一用户识别卡13的信息，以基于获取的第一用户识别卡13的信息与第一网络通信，进行数据业务。

第二处理器20从第一处理器10处获取第二用户识别卡14的信息，以基于获取的第二用户识别卡14的信息与第二网络通信，进行数据业务。

在本发明的一实施例中，第一处理器10具有语音和数据能力，第一处理器10还配置为基于获取的第一用户识别卡13的信息与2G和/或3G网络通信，进行语音业务，以及配置为基于获取的第二用户识别卡14的信息与2G和/或3G网络通信，进行语音业务。

在其它实施例中，第二处理器20也具有语音和数据能力，由此，第二处理器20也可基于获取的用户识别卡的信息进行语音业务。

且，在一些实施例中，第一用户识别卡13和第二用户识别卡14可分别与两个处理器连接，由此，第一处理器10和第二处理器20可分别直接获取与其相连的用户识别卡的信息，以进行语音和/或数据业务。

在本发明的实施例中，第一处理器10包括一个或多个数据接口，例如，通用I/O接口（GPIO）、UART接口、USB接口、I2C接口等等。第二处理器20同样包括一个或多个数据传输接口，例如，通用I/O接口（GPIO）、UART接口、USB接口、I2C接口等等。

其中，UART接口是一种串行通信接口，用于传输控制信号、状态信号等基本信息。例如，本发明实施例中，第一处理器10可通过UART接口与用户识别卡连接，以获取用户识别卡的信息。

通用I/O接口作为状态侦测接口，通过电平的高/低或者脉冲来识别。例如，第一处理器10可通过状态侦测引脚的电平高/低状态，检测第二处理器20的休眠/唤醒状态。

USB接口为高速数据传输接口，具有足够的带宽和数据传输能力，用于实现对数据的即收即送（无需缓冲）。

在本发明的一实施例中，参见图2，第一处理器10与第二处理器20通过四组GPIO（标号1-4）进行状态沟通，其中，状态包括：休眠状态和唤醒状态。具体的：

（1）第1组GPIO用于指示第一处理器10的休眠或唤醒状态。第一处理器10在休眠时，将第1组GPIO电平拉高（或拉低），唤醒时，将第1组GPIO电平拉低（或拉高）。由此，第二处理器20通过读取第1组GPIO的电平状态可判断第一处理器10的状态。

（2）第2组GPIO用于指示第二处理器20的休眠或唤醒状态。第二处理器20在休眠时，将第2组GPIO电平拉高（或拉低），唤醒时，将第2组GPIO电平拉低（或拉高）。由此，第一处理器10通过读取第2组GPIO的电平状态可判断第二处理器20的状态。

（3）第3组GPIO用于唤醒第二处理器20（第一处理器10触发第二处理器20唤醒）。第二处理器20侧的GPIO有唤醒中断功能，即第二处理器20处于休眠状态时，若第3组GPIO产生下降沿时（也可为其它的状态，例如，产生上升沿等），第二处理器20中断休眠状态而被唤醒。

（4）第4组GPIO用于唤醒第一处理器10（第二处理器20唤醒第一处理器10）。第一处理器10侧GPIO有中断唤醒功能，即第一处理器10处于休眠状态时，若第4组GPIO产生下降沿时（也可为其它的状态，例如，产生上升沿等），第一处理器10中断休眠状态而被唤醒。

参见图1，标号为5的接口即为USB接口。参见图3，在本发明的一实施

例中，第一处理器10和第二处理器20之间的数据和控制通路连接通过USB实现。当第一处理器10和第二处理器20进行数据通信时，USB接口采用主（host）从（device）角色模式，在本发明的实施例中，第一处理器10作为host，第二处理器20作为device。

5 在一个实施例中，第一处理器10的VBUS引脚（电源引脚）输出有效高电平（例如，5.0V）提供给第二处理器20的VBUS引脚（电源引脚）。第二处理器20的VBUS引脚上电后，D+/D-引脚（数据引脚）的电平会发生变化，第一处理器10检测到这种变化后，认为有USB device插入，发起枚举过程，二者建立USB连接。由于USB底层持有锁，第一处理器10和第二处理器20
10 不能进行休眠，若任一方需要休眠则需要断开USB连接。具体的，断开USB连接时，第一处理器10的VBUS引脚输出低电平，从而使得第二处理器20的VBUS引脚不能上电，第一处理器10和第二处理器20之间的USB连接断开。

参见图4，为第一处理器10和第二处理器20工作状态的流程时序图。当
15 第一处理器10有事件需要与第二处理器20交互时，控制第3组GPIO控制触发第二处理器20中断下降沿，使第二处理器20退出休眠模式，即第二处理器20被唤醒。第一处理器10切换到host模式，第一处理器10与第二处理器20之间建立USB连接。第一处理器10给第二处理器20的USB供电。当第二处理器20唤醒时，控制第2组GPIO的电平拉低，由此，第一处理器10可获知第二
20 处理器20的唤醒。

在本发明的一实施例中，当第一处理器10和第二处理器20之间的事件交互完成后，第二处理器20需要进行休眠时，第一处理器10断开与第二处理器20的USB连接，保证第二处理器20可正常休眠。具体的，第一处理器10的VBUS引脚输出低电平，且第一处理器10控制第3组GPIO产生上升沿，
25 触发第二处理器20中断进入，第二处理器20进入休眠。当第二处理器20进

入休眠时，将第2组GPIO的电平拉高，由此，第一处理器10可获知第二处理器20的休眠。

参见图5，当第二处理器20需要唤醒第一处理器10时（例如，产生modem网络事件、第二处理器20的内核模块或其它应用需要唤醒第一处理器10时等），控制第4组GPIO的状态，唤醒第一处理器10。第一处理器10被唤醒后，建立与第二处理器20的USB连接。当第一处理器10唤醒时，控制第1组GPIO的电平拉低，由此，第二处理器20可获知第一处理器10的唤醒。

当第二处理器20和第一处理器10之间的事件交互完成后，第一处理器10主动断开与第二处理器20的USB连接，使能第二处理器20可自主进行休眠，而不会因为USB连接限制了休眠的进行。

在本发明的实施例中，第一处理器10与第二处理器20在进行休眠与唤醒操作时需要首先判断对方的休眠状态，然后做出是否唤醒对方的选择，且只有在必要时进行相互唤醒，以最大限度的降低系统功耗。

在本发明的实施例中，当第二处理器20关机，则释放GPIO和中断。这里的关机指的是指用户设备关机。

在本发明的一些实施例中，第一处理器10与第二处理器20之间交互的事件包括：网络事件（例如，通过第一处理器10进行数据业务、通过第二处理器20进行数据业务等）、处理器内核模块产生的事件、应用程序产生的事件等等。

在本发明的一些实施例中，第一处理器10和第二处理器20休眠的方式包括：保持低时钟或完全不被供电等等方式，以节省功耗。而第一处理器10和第二处理器20被唤醒的方式包括：被完全供电等方式。

在本发明的实施例中，第一处理器休眠时断开USB连接，使能第二处理器自主休眠第二处理器20有主动事件（例如，控制事件，网络数据事件等）时，主动唤醒第一处理器10，进行USB重连，保证第二处理器20侧的

事件实时传送到第一处理器10；当事件处理完成后，通知第一处理器10断开USB连接，使得系统休眠，节省功耗。当第一处理器10有请求事件到第二处理器20时，主动触发USB重连，事件处理完成后主动断开USB连接，以保证系统的正常休眠，节省功耗。

5

参见图6，在本发明的另一实施例中，第一处理器10的USB接口不仅用于与第二处理器20通信，还用于与外部设备（例如，OTG设备）通信。由此，在该实施例中，第一处理器10的USB需要在不同场景下切换工作模式，当系统可以进入休眠时，需要将模式设置为模式2（NONE模式），当唤醒时
10 需要根据唤醒的事件设置为模式1（host模式）。

上述的实施例中，第一处理器10的USB通路仅用于与第二处理器20通信，因此，第一处理器10的USB只需要host与none模式的切换。

在该实施例中，第一处理器10的USB通路需用于与外部设备通信，则第一处理器10的USB需要在三种模式，即模式1（host模式）、模式2（none
15 模式）和之间切换，由此，保证既可以与外部设备通信，又可以与第二处理器通信。其中，模式3（peripheral模式）即是用于与外部设备通信的。

参见图6，当第一处理器10或第二处理器20进入休眠时，第一处理器10的USB从模式1转换为模式2。当第一处理器10或第二处理器20退出休眠，则第二处理器20的USB从模式2转换为模式1。应理解，该实施例中，第一
20 处理器10在模式1和模式2之间的切换过程中，休眠和唤醒的实现细节和上述图1所示的实施例相同，在此不再赘述。

参见图6，当连接外部设备（例如，外部电脑），唤醒第一处理器10时，第一处理器10的USB从模式2转换为模式3。断开与外部电脑的连接时，第一处理器10的USB从模式3转换为模式1。当第一处理器10与第二处理器20
25 通信时，连接了外部电脑，则第一处理器10的USB模式从模式1转换为模式3。这是由于，当与外部电脑通信时，用户设备100工作在device模式，因此，

会有模式1到模式3的转换。当第一处理器10与第二处理器20通信时，连接外部OTG设备，则第一处理器10保持模式1，即第一处理器10的USB工作在host模式。当断开与外部OTG设备的连接时，第一处理器10依然保持模式1。

本发明的该实施例，第一处理器10的USB具有和第二处理器20和外部设备通信的功能，实现了USB接口的复用；且针对第一处理器10只有一路USB的状态切换方法，保证了功耗和功能的平衡。

参见图7，本发明的该实施例和上述图1所示的实施例的区别在于，在该实施例中，第一处理器10包括第一调制解调器处理器101和第一应用处理器102；第二处理器20包括第二调制解调器处理器201和第二应用处理器202。

其中，第一应用处理器102处理复杂的逻辑操作以及进行任务分配，为用户提供交互接口，将用户输入的操作指令传输给第二应用处理器202。第一应用处理器102还用于执行用户设备100的操作系统。第一调制解调器处理器101完成协议处理，以及对收发的通信数据进行调制解调，以实现与外部通信设备的通信等。

在本发明的一实施例中，第二应用处理器202不进行数据的处理，仅起到透传的作用。例如，将第二调制解调器处理器201处理后的数据透传给第一应用处理器102进行处理，以及将第一应用处理器102传过来的数据透传给第二调制解调器处理器201。

在本发明的一实施例中，参见图7，第一应用处理器102与第二应用处理器202通过四组GPIO（标号1-4）进行状态沟通，以及通过USB接口（标号5）进行数据传输。具体的：

（1）第1组GPIO用于指示第一应用处理器102的休眠或唤醒状态。第一应用处理器102在休眠时，将第1组GPIO电平拉高（或拉低），唤醒时，将第1组GPIO电平拉低（或拉高）。由此，第二应用处理器202通过读取第1组GPIO

的电平状态可判断第一应用处理器102的状态。

(2) 第2组GPIO用于指示第二应用处理器202的休眠或唤醒状态。第二应用处理器202在休眠时, 将第2组GPIO电平拉高(或拉低), 唤醒时, 将第2组GPIO电平拉低(或拉高)。由此, 第一应用处理器102通过读取第2组GPIO
5 的电平状态可判断第二应用处理器202的状态。

(3) 第3组GPIO用于唤醒第二应用处理器202(第一应用处理器102触发第二应用处理器202唤醒)。第二应用处理器202侧的GPIO有唤醒中断功能, 即第二应用处理器202处于休眠状态时, 若第3组GPIO产生下降沿时(也可为其它的状态, 例如, 产生上升沿等), 第二应用处理器202中断休眠状态而被唤醒。
10

(4) 第4组GPIO用于唤醒第一应用处理器102(第二应用处理器202唤醒第一应用处理器102)。第一应用处理器102侧GPIO有中断唤醒功能, 即第一应用处理器102处于休眠状态时, 若第4组GPIO产生下降沿时(也可为其它的状态, 例如, 产生上升沿等), 第一应用处理器102中断休眠状态而被
15 唤醒。

当第一应用处理器102和第二应用处理器202进行数据通信时, USB接口采用主(host)从(device)角色模式, 在本发明的实施例中, 第一应用处理器102作为host, 第二应用处理器202作为device。

在一个实施例中, 第一应用处理器102的VBUS引脚(电源引脚)输出有效高电平(例如, 5.0V)提供给第二应用处理器202的VBUS引脚(电源引脚)。第二应用处理器202的VBUS引脚上电后, D+/D-引脚(数据引脚)的电平会发生变化, 第一应用处理器102检测到这种变化后, 认为有USB device插入, 发起枚举过程, 二者建立USB连接。由于USB底层持有锁, 第一应用处理器102和第二应用处理器202不能进行休眠, 若任一方需要休眠
20 则需要断开USB连接。具体的, 断开USB连接时, 第一应用处理器102的
25

VBUS引脚输出低电平，从而使得第二应用处理器202的VBUS引脚不能上电，第一应用处理器102和第二应用处理器202之间的USB连接断开。

本发明实施例中，第一应用处理器102和第二应用处理器202工作状态的流程和图4和图5所示的第一处理器10和第二处理器20之间的流程相同。

- 5 当第一应用处理器102有事件需要与第二应用处理器202交互时，控制第3组GPIO控制触发第二应用处理器202中断下降沿，使第二应用处理器202退出休眠模式，即第二应用处理器202被唤醒。第一应用处理器102切换到host模式，第一应用处理器102与第二应用处理器202之间建立USB连接。第一应用处理器102给第二应用处理器202的USB供电。当第二应用处理器202唤醒时，控制第2组GPIO的电平拉低，由此，第一应用处理器102可获知第二应用处理器202的唤醒。

- 在本发明的一实施例中，当第一应用处理器102和第二应用处理器202之间的事件交互完成后，第二应用处理器202需要进行休眠时，第一应用处理器102断开与第二应用处理器202的USB连接，保证第二应用处理器202可正常休眠。具体的，第一应用处理器102的VBUS引脚输出低电平，且第一应用处理器102控制第3组GPIO产生上升沿，触发第二应用处理器202中断进入，第二应用处理器202进入休眠。当第二应用处理器202进入休眠时，将第2组GPIO的电平拉高，由此，第一应用处理器102可获知第二应用处理器202的休眠。

- 20 当第二应用处理器202需要唤醒第一应用处理器102时（例如，产生modem网络事件、第二应用处理器202的内核模块或其它应用需要唤醒第一应用处理器102时等），控制第4组GPIO的状态，唤醒第一应用处理器102。第一应用处理器102被唤醒后，建立与第二应用处理器202的USB连接。当第一应用处理器102唤醒时，控制第1组GPIO的电平拉低，由此，第二应用处理器202可获知第一应用处理器102的唤醒。
- 25

当第二应用处理器202和第一应用处理器102之间的事件交互完成后，第一应用处理器102主动断开与第二应用处理器202的USB连接，使能第二应用处理器202可自主进行休眠，而不会因为USB连接限制了休眠的进行。

具体的，当用户设备100开机，则第二应用处理器202启动一监控进程（例如，WPS任务），根据第一应用处理器102的状态事件（可通过查询第1组GPIO的电平状态获知），监控进程设置节点，使能第二应用处理器202可以自主进入休眠。

当第一应用处理器102有事件（例如，网络事件）需要与第二应用处理器202交互时，发送消息给预设的USB监测进程，USB监测进程控制第3组GPIO控制触发第二应用处理器202中断下降沿。第二应用处理器202的监控进程监测到中断事件，调用预设接口（例如，一resume接口），使第二应用处理器202退出休眠模式，即第二应用处理器202被唤醒。第一应用处理器102和第二应用处理器202的USB接口保持相连，并给第二应用处理器202的USB供电。

第一应用处理器102和第二应用处理器202的事件交互完成后，第一应用处理器102的USB监测进程控制第3组GPIO产生上升沿，触发第二应用处理器202中断进入。第二应用处理器202的监控进程接收到中断事件，触发第二应用处理器202进入休眠。当第二应用处理器202进行休眠时，控制第2组GPIO的电平拉高。

当第二应用处理器202有事件（例如，产生modem网络事件）需要与第一应用处理器102交互时，控制第4组GPIO的状态，唤醒第一应用处理器102。第一应用处理器102被唤醒后，重连USB端口。第一应用处理器102通过控制接口查询详细事件，根据需要进行上报到应用层的相关程序，相关程序持有锁直到事件处理完成。

在本发明的实施例中，第一应用处理器102休眠时，第一调制解调器处

理器101可为休眠或唤醒状态。第二应用处理器202休眠时，第二调制解调器处理器201进入休眠状态。在一些实施例中，当处于休眠状态时，相关器件可保持低时钟或完全不被供电，以节省功耗。

在本发明的实施例中，第一应用处理器102与第二应用处理器202在进行休眠与唤醒操作时需要首先判断对方的休眠状态，然后做出是否唤醒对方的选择，且只有在必要时进行相互唤醒，以最大限度的降低系统功耗。

在本发明的实施例中，当第二应用处理器202关机，则释放GPIO和中断。这里的关机指的是指用户设备关机。

应理解，上述图6所示的实施例的USB切换方案同样适用于该实施例的第一应用处理器和第二应用处理器。即当本实施例中的第一应用处理器的USB同时具有和第二应用处理器202和外部设备通信的功能时，第一应用处理器102可采用上述图6所示的实施例的USB的状态切换方法，以保证功耗和功能的平衡。

在本发明的实施例中，第一应用处理器休眠时断开USB连接，使能第二应用处理器自主休眠；第二应用处理器202有主动事件（例如，控制事件，网络数据事件等）时，主动唤醒第一应用处理器102，进行USB重连。保证第二应用处理器202侧的事件实时传送到第一应用处理器102；当事件处理完成后，通知第一应用处理器102断开USB连接，使得系统休眠，节省功耗。当第一应用处理器102有请求事件到第二应用处理器202时，主动触发USB重连，事件处理完成后主动断开USB连接，以保证系统的正常休眠，节省功耗。

本发明实施例中，用户设备可以包括能够与网络相连接的任意移动、便携计算或通信设备，例如蜂窝设备。例如，用户设备100可以是蜂窝电话（手机）、导航系统、计算设备、照相机、PDA、音乐设备、游戏设备或具有无线连接能力的手持设备。

本发明实施例提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令包括：

第一处理器通过USB接口与第二处理器连接；

当第一处理器或第二处理器需要休眠时，所述第一处理器断开所述
5 USB连接。

在一实施例中，该计算机可执行指令还包括：

当第一处理器有事件需要与第二处理器交互时，所述第一处理器唤醒第二处理器，并建立与第二处理器的USB连接；

当第一处理器和第二处理器之间的事件交互完成后，第一处理器断开
10 与第二处理器的USB连接，使能第二处理器休眠。

在一实施例中，该计算机可执行指令还包括：

当第二处理器有事件需要与第一处理器交互时，所述第二处理器唤醒第一处理器；

第一处理器被唤醒后，建立与第二处理器的USB连接；

15 当第二处理器和第一处理器之间的事件交互完成后，所述第一处理器主动断开与第二处理器的USB连接，使能第二处理器休眠。

在一实施例中，该计算机可执行指令包括：

所述第一处理器和第二处理器在进行休眠与唤醒操作时，根据对方的休眠状态做出是否唤醒对方的选择。

20 在一实施例中，该计算机可执行指令包括：

将所述第一用户识别卡和所述第二用户识别卡均与所述第一处理器连接；

所述第一处理器获取第一用户识别卡和第二用户识别卡的信息；

25 所述第一处理器将获取的第二用户识别卡的信息发送给所述第二处理器；

所述第一处理器基于获取的所述第一用户识别卡的信息与第一4G网络通信，进行数据业务；

所述第二处理器基于接收到的所述第二用户识别卡的信息与第二4G网络通信，进行数据业务。

5 本发明实施例提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令包括：

第一应用处理器通过USB接口与第二应用处理器连接；

当第一应用处理器或第二应用处理器需要休眠时，所述第一应用处理器断开所述USB连接。

10 在一实施例中，该计算机可执行指令还包括：

当第二应用处理器有事件需要与第一应用处理器交互时，所述第二应用处理器通过预设引脚唤醒第一应用处理器；

所述第一应用处理器被唤醒后，建立与所述第二处理器的USB连接以进行事件交互。

15 在一实施例中，当第一应用处理器有事件需要与第二应用处理器交互时，所述第一应用处理器通过预设引脚唤醒第二应用处理器，并建立与所述第二应用处理器的USB连接。

20 在一实施例中，所述第一应用处理器和第二应用处理器的事件交互完成后，所述第一应用处理器控制预设引脚触发第二应用处理器进入休眠，并断开所述USB连接。

在本发明的实施例中，若没有特别说明，“多个”是指两个或两个以上。在本发明的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

25 流程图中或在本发明的实施例中以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的

步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本发明实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本发明的实施例所述技术领域的技术人员所理解。

5 在本发明的上述实施例中，第一网络和第二网络可为不同运营商的不同网络，或为相同运营商的相同或不同网络。第一4G网络和第二4G网络可为LTE网络，或其它类型的4G网络。

出于解释的目的，前面的描述使用了特定的术语，以提供对本发明的透彻理解。然而，对本领域的技术人员来说显而易见的是，为了实践本发明并不需要具体的细节。本发明的具体实施例的前述描述是为了图示和说明的目的而呈现。它们并不意在详尽的或将本发明限于所公开的准确形式。鉴于上面的教义，许多修改和变化是可能的。为了最好地解释本发明的原理及其实际应用而示出并描述了这些实施例，从而使本领域的其他技术人员能够最好地利用本发明和具有适于预期的特定使用的各种修改的各种实
10 施例。意在本发明的范围由随后的权利要求和其等同物来限定。
15

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

工业实用性

采用本发明实施例，第一处理器休眠时断开USB连接，使能第二处理器自主休眠；第二处理器有主动事件（例如，控制事件，网络数据事件等）
20 时，主动唤醒第一处理器，进行USB重连，保证第二处理器侧的事件实时传送到第一处理器；当事件处理完成后，通知第一处理器断开USB连接，使得系统休眠，节省功耗。当第一处理器有请求事件到第二处理器时，主动触发USB重连，事件处理完成后主动断开USB连接，以保证系统的正常休
25 眠，节省功耗。

权利要求书

1、一种用户设备，包括：

第一处理器和第二处理器；

第一处理器配置为通过USB接口与第二处理器连接；

5 当第一处理器或第二处理器需要休眠时，所述第一处理器配置为断开所述USB连接。

2、根据权利要求1所述的用户设备，其中，当第一处理器有事件需要与第二处理器交互时，所述第一处理器配置为唤醒第二处理器，并建立与第二处理器的USB连接；

10 当第一处理器和第二处理器之间的事件交互完成后，第一处理器断开与第二处理器的USB连接，使能第二处理器休眠。

3、根据权利要求1所述的用户设备，其中，当第二处理器有事件需要与第一处理器交互时，所述第二处理器配置为唤醒第一处理器；

第一处理器被唤醒后，配置为建立与第二处理器的USB连接；

15 当第二处理器和第一处理器之间的事件交互完成后，所述第一处理器主动断开与第二处理器的USB连接，使能第二处理器休眠。

4、根据权利要求1所述的用户设备，其中，所述第一处理器和第二处理器还配置为在进行休眠与唤醒操作时，根据对方的休眠状态做出是否唤醒对方的选择。

20 5、根据权利要求1所述的用户设备，其中，所述用户设备还包括：第一用户识别卡和第二用户识别卡；

所述第一用户识别卡和所述第二用户识别卡均与所述第一处理器连接；

25 所述第一处理器，还配置为获取第一用户识别卡和第二用户识别卡的信息；

所述第一处理器，还配置为将获取的第二用户识别卡的信息发送给所述第二处理器；

所述第一处理器，还配置为基于获取的所述第一用户识别卡的信息与第一4G网络通信，进行数据业务；

5 所述第二处理器，还配置为基于接收到的所述第二用户识别卡的信息与第二4G网络通信，进行数据业务。

6、一种休眠唤醒方法，所述方法包括：

第一处理器通过USB接口与第二处理器连接；

10 当第一处理器或第二处理器需要休眠时，所述第一处理器断开所述USB连接。

7、根据权利要求6所述的方法，其中，当第一处理器有事件需要与第二处理器交互时，所述第一处理器唤醒第二处理器，并建立与第二处理器的USB连接；

15 当第一处理器和第二处理器之间的事件交互完成后，第一处理器断开与第二处理器的USB连接，使能第二处理器休眠。

8、根据权利要求6所述的方法，其中，当第二处理器有事件需要与第一处理器交互时，所述第二处理器唤醒第一处理器；

第一处理器被唤醒后，建立与第二处理器的USB连接；

20 当第二处理器和第一处理器之间的事件交互完成后，所述第一处理器主动断开与第二处理器的USB连接，使能第二处理器休眠。

9、根据权利要求6所述的方法，其中，所述第一处理器和第二处理器在进行休眠与唤醒操作时，根据对方的休眠状态做出是否唤醒对方的选择。

10、根据权利要求6所述的方法，其中，

25 所述第一处理器获取第一用户识别卡和第二用户识别卡的信息，所述第一用户识别卡和所述第二用户识别卡均与所述第一处理器连接；

所述第一处理器将获取的所述第二用户识别卡的信息发送给所述第二处理器；

所述第一处理器基于获取的所述第一用户识别卡的信息与第一4G网络通信，进行数据业务；

5 所述第二处理器基于接收到的所述第二用户识别卡的信息与第二4G网络通信，进行数据业务。

11、一种用户设备，包括：

第一应用处理器和第二应用处理器；

第一应用处理器配置为通过USB接口与第二应用处理器连接；

10 当第一应用处理器或第二应用处理器需要休眠时，所述第一应用处理器配置为断开所述USB连接。

12、根据权利要求11所述的用户设备，其中，当第二应用处理器有事件需要与第一应用处理器交互时，所述第二应用处理器配置为通过预设引脚唤醒第一应用处理器；

15 所述第一应用处理器被唤醒后，配置为建立与所述第二处理器的USB连接以进行事件交互。

13、根据权利要求11所述的用户设备，其中，当第一应用处理器有事件需要与第二应用处理器交互时，所述第一应用处理器配置为通过预设引脚唤醒第二应用处理器，并建立与所述第二应用处理器的USB连接。

20 14、根据权利要求12或13所述的用户设备，其中，所述第一应用处理器和第二应用处理器的事件交互完成后，所述第一应用处理器配置为控制预设引脚触发第二应用处理器进入休眠，并断开所述USB连接。

15、一种休眠唤醒方法，所述方法包括：

第一应用处理器通过USB接口与第二应用处理器连接；

25 当第一应用处理器或第二应用处理器需要休眠时，所述第一应用处理

器断开所述USB连接。

16、根据权利要求15所述的方法，其中，当第二应用处理器有事件需要与第一应用处理器交互时，所述第二应用处理器通过预设引脚唤醒第一应用处理器；

5 所述第一应用处理器被唤醒后，建立与所述第二处理器的USB连接以进行事件交互。

17、根据权利要求15所述的方法，其中，当第一应用处理器有事件需要与第二应用处理器交互时，所述第一应用处理器通过预设引脚唤醒第二应用处理器，并建立与所述第二应用处理器的USB连接。

10 18、根据权利要求16或17所述的方法，其中，所述第一应用处理器和第二应用处理器的事件交互完成后，所述第一应用处理器控制预设引脚触发第二应用处理器进入休眠，并断开所述USB连接。

15 19、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行如权利要求6-10任一项所述的休眠唤醒方法。

20、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行如权利要求15-18任一项所述的休眠唤醒方法。

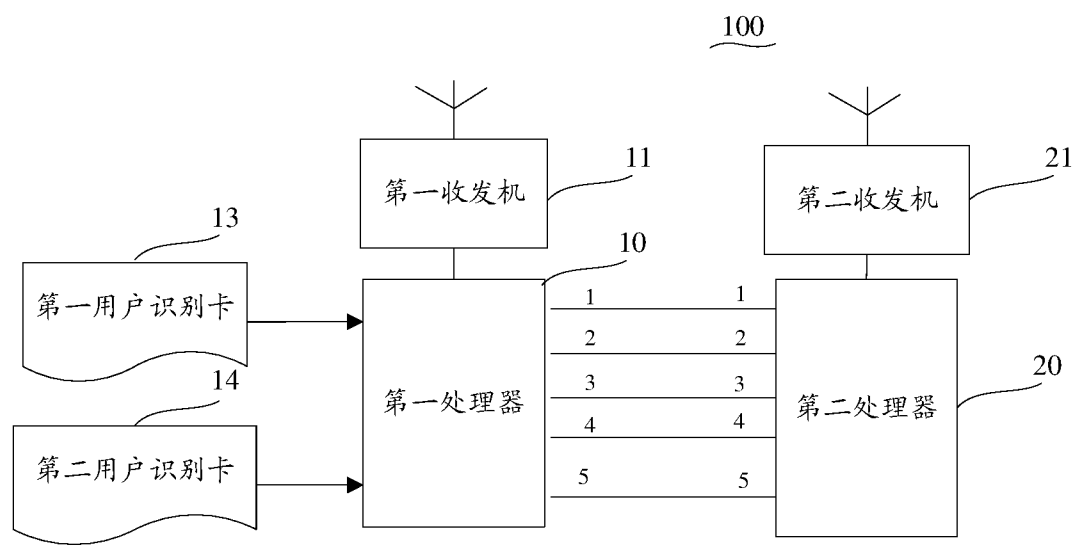


图 1

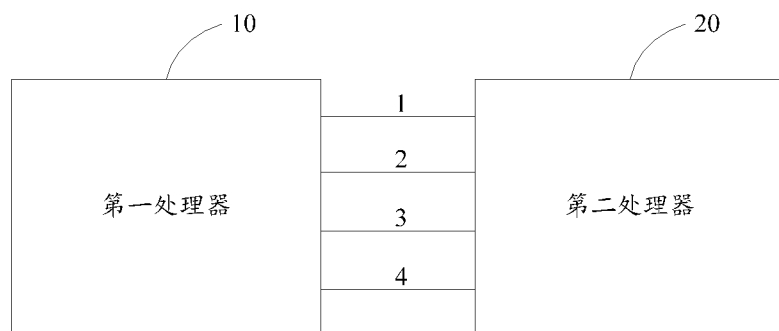


图 2

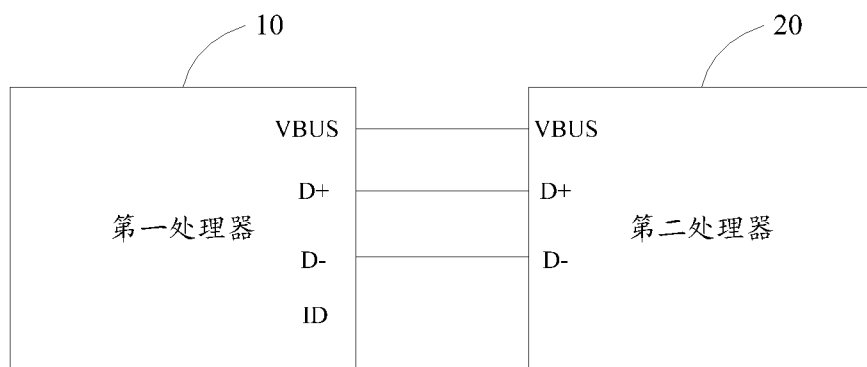


图 3

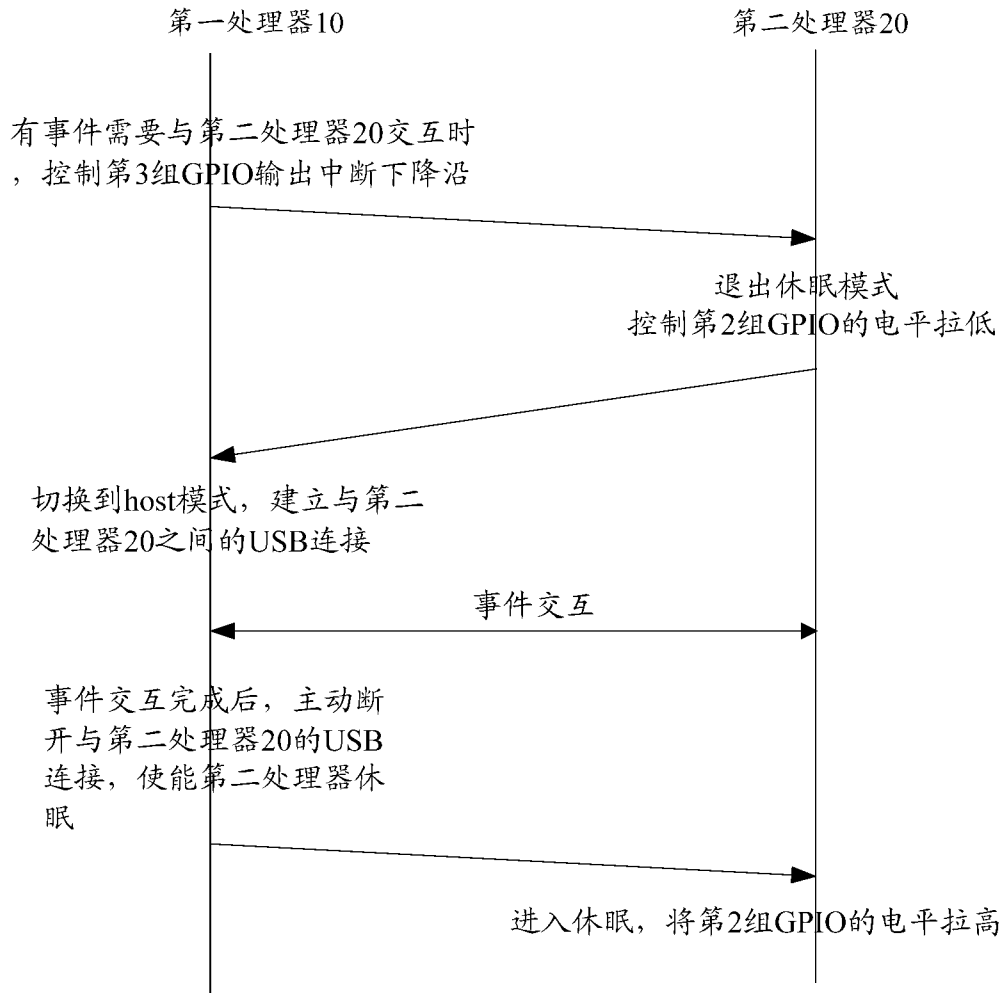


图 4

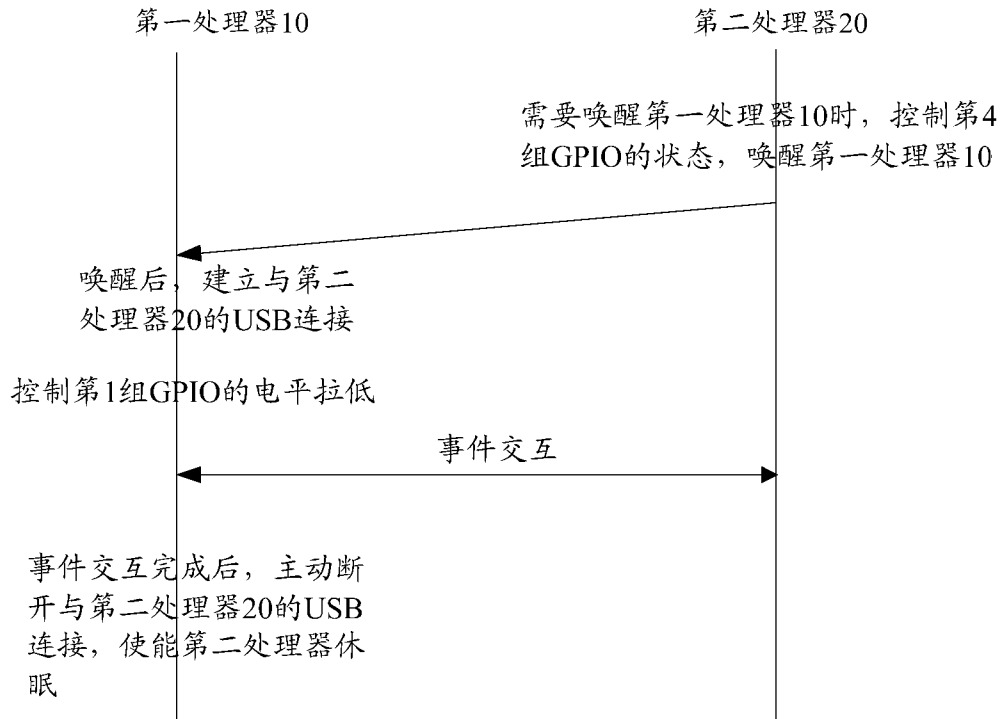


图 5

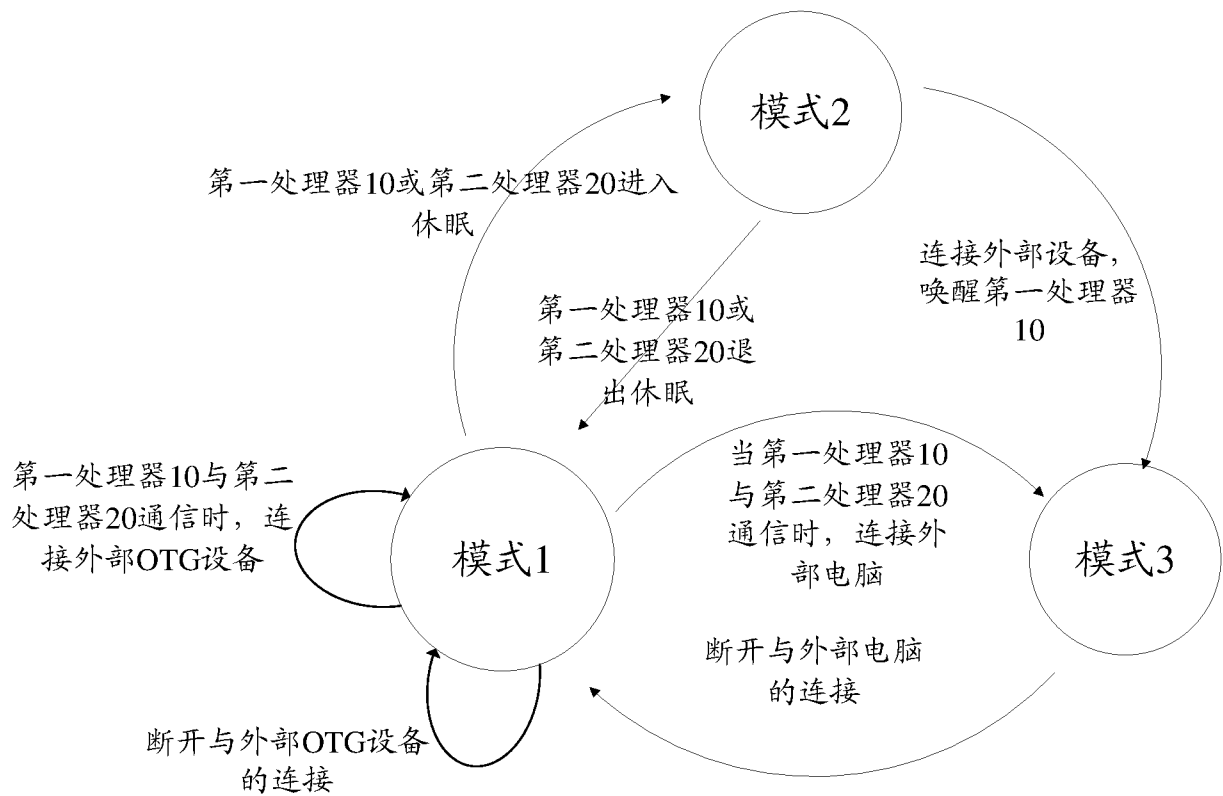


图 6

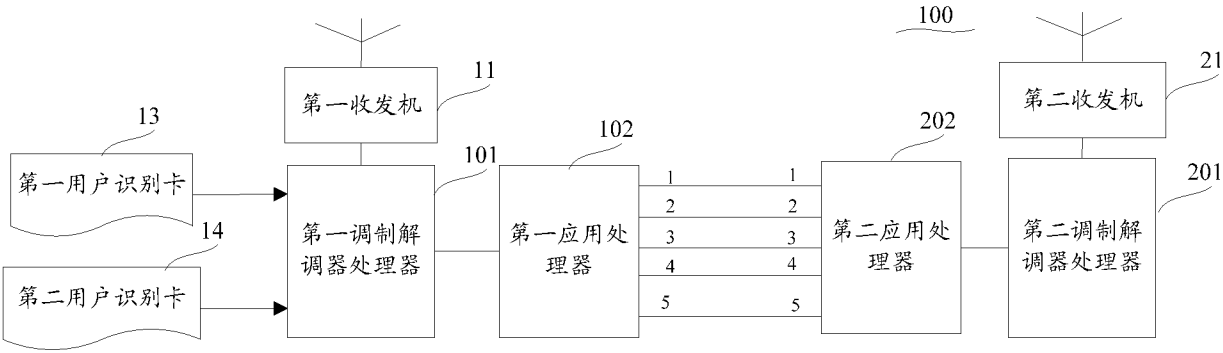


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/090226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/32 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, WPI, EPODOC, CNPAT, GOOGLE: USB, identification card, dormancy, awaken, waken, awoke, user, interface, disconnect, connect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105744606 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 July 2016 (06.07.2016), claims 1-13	1-20
X	CN 102200827 A (ZTE CORP.), 28 September 2011 (28.09.2011), description, paragraphs 0011-0017, 0037-0050 and 0115-0119	1-20
X	CN 102156528 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 17 August 2011 (17.08.2011), description, paragraphs 0013-0050	1-20
X	CN 101997963 A (INVENTEC APPLIANCES CORP.), 30 March 2011 (30.03.2011), description, paragraphs 0018-0033	1-20
A	WO 2012027991 A1 (ZTE CORP.), 08 March 2012 (08.03.2012), the whole document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 29 November 2016 (29.11.2016)	Date of mailing of the international search report 30 December 2016 (30.12.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LIU, Juan Telephone No.: (86-10) 62413241

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/090226

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105744606 A	06 July 2016	None	
CN 102200827 A	28 September 2011	None	
CN 102156528 A	17 August 2011	None	
CN 101997963 A	30 March 2011	None	
WO 2012027991 A1	08 March 2012	CN 101938818 A	05 January 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/090226

A. 主题的分类

G06F 1/32 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNKI, WPI, EPODOC, CNPAT, GOOGLE:USB, 休眠, 唤醒, 识别卡, 用户, 接口, 断开, 连接, dormancy, awaken, waken, awoke, user, interface, disconnect, connect

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105744606 A (努比亚技术有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 权利要求1-13	1-20
X	CN 102200827 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 9月 28日 (2011 - 09 - 28) 说明书第0011-0017, 0037-0050, 0115-0119段	1-20
X	CN 102156528 A (联想北京有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 说明书第0013-0050段	1-20
X	CN 101997963 A (英华达股份有限公司) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 说明书第0018-0033段	1-20
A	WO 2012027991 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2012年 3月 8日 (2012 - 03 - 08) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 11月 29日

国际检索报告邮寄日期

2016年 12月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

刘娟

电话号码 (86-10) 62413241

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/090226

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105744606	A	2016年 7月 6日	无			
CN	102200827	A	2011年 9月 28日	无			
CN	102156528	A	2011年 8月 17日	无			
CN	101997963	A	2011年 3月 30日	无			
WO	2012027991	A1	2012年 3月 8日	CN	101938818	A	2011年 1月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)